الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية | **الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات**

امتحان شهادة بكالوريا التعليم الثانوي | دورة : **جوان 2009**

الشعبة : الرياضيـــات

اختبار في مادة : **علوم الطبيعة والحياة** | المدة : **ساعتان ونصف**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين :

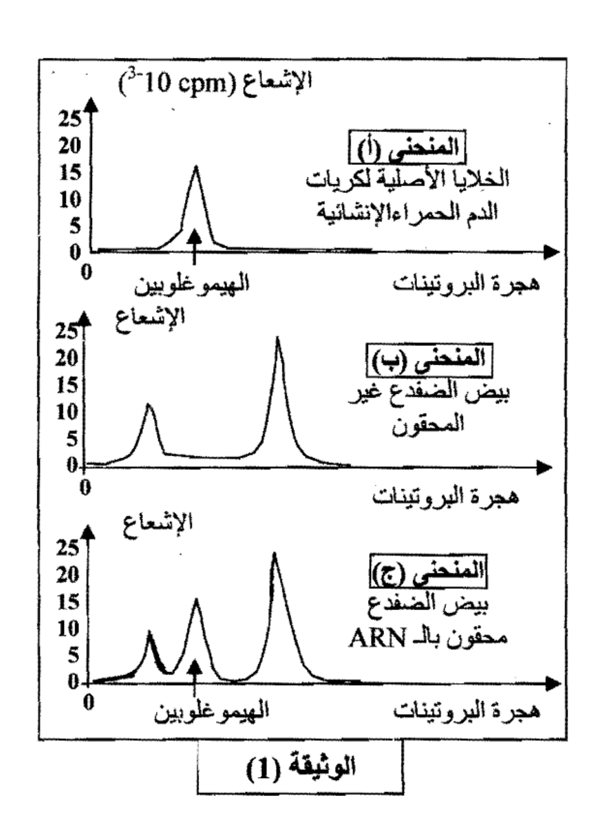
الموضوع الأول : (20 نقطة)

التمرين الأول: (12 نقطة).

ـ نهدف إلى دراسة آلية نقل المعلومة الوراثية .

I ـ تم حضن الخلايا الأصلية لكريات الدم الحمراء للإنسان في وسط به هيستيدين مشع (حمض أميني يدخل في تركيب الهيموغلوبين). أظهرت تقنـية الفصل بالهجرة للبروتينات ذروة مشعة خاصـة بالهيموغلوبين كما بالمنحنى (أ) من الوثيقـــة (1)

ـ نعزل انطلاقا من هذه الخلايا متعدد الريبوزوم (polysome) ونفصل الحمض الريبي النووي الذي يربطها، ثم يحقن الحمض الريبي النووي في بعض بيض البرمائيات (الضفدع)، بينما لا يخضع البيض الآخر لهذا الحقن. حضن بعد ذلك البيض كله في وسط يحتوي على مكونات مشعة (الهيستيدين المشع)، وبتقنيات خاصة تمت معايرة الهيموغلوبين في البيض (المحقون ، وغير المحقون) من بين البروتينات الأخرى والنتائج ممثلة بالمنحنيين (ب) و (ج) من الوثيقة (1).



الوثيقة (1)

1ـ ماذا يمثل الحمض الريبي النووي الذي يربط الريبوزومات ؟

2 ـ ما هي المعلومات التي يمكن استخلاصها من تحليل هذه النتائج التجريبية ؟

3 ـ اقترح فرضية تبين من خلالها دور الريبوزومات في هذا النشاط الحيوي ؟

I ـ نجري تجريبيا تصنيع البروتينات انطلاقا من جزيئات الفينيل ألانين المشعة (حمض أميني) ومتعدد اليوراسيل (قاعدة آزوتية) و الميتوكندري وإنزيمات...... في وجود أو غياب الريبوزومات، والتجربتين لهما نفس المدة.
في نهاية التجربتين نستخلص البروتينات لتقدير الإشعاع الذي يميز كمية متعدد الفينيل ألانين في كل من الوسطين (الإشعاع بالدقة لكل دقيقة أي coups par minute =cpm) والنتائج كما يلي :

ـ في الوسط مع وجود الريبوزومات : يكون الإشعاع 2100 cpm.

ـ في الوسط بدون وجود الريبوزومات : يكون الإشعاع 0 cpm.

1 ـ علل النتائج التجريبية، وماذا تستخلص ؟

2 ـ هل تؤكد هذه النتائج الفرضية المقترحة ؟ دعم إجابتك .

II ـ تمثل الوثيقة (2) تتالي نيوكليوتيدات قطعة مورثة موضحة بالسلسلة النشطة المشفرة (الشكل ـأـ) والمرفقة بجدول الشفرة الوراثية (الشكل ـبـ).

...T-A-C - G-A-C – C-A-C – C-T-C - T-C-C - A-C-G - G-A-C -...

اتجاه القراءة →

الشكل -أ-

الحرف الأول	الحرف الثاني: U		C		A		G		الحرف الثالث
U	UUU	phénylalanine	UCU	sérine	UAU	tyrosine	UGU	cystéine	U
	UUC	phénylalanine	UCC	sérine	UAC	tyrosine	UGC	cystéine	C
	UUA	leucine	UCA	sérine	UAA	stop	UGA	stop	A
	UUG	leucine	UCG	sérine	UAG	stop	UGG	tryptophane	G
C	CUU	leucine	CCU	proline	CAU	histidine	CGU	arginine	U
	CUC	leucine	CCC	proline	CAC	histidine	CGC	arginine	C
	CUA	leucine	CCA	proline	CAA	glutamine	CGA	arginine	A
	CUG	leucine	CCG	proline	CAG	glutamine	CGG	arginine	G
A	AUU	isoleucine	ACU	thréonine	AAU	asparagine	AGU	sérine	U
	AUC	isoleucine	ACC	thréonine	AAC	asparagine	AGC	sérine	C
	AUA	isoleucine	ACA	thréonine	AAA	lysine	AGA	arginine	A
	AUG	méthionine	ACG	thréonine	AAG	lysine	AGG	arginine	G
G	GUU	valine	GCU	alanine	GAU	Acide aspartique	GGU	glycine	U
	GUC	valine	GCC	alanine	GAC	Acide aspartique	GGC	glycine	C
	GUA	valine	GCA	alanine	GAA	Acide glutamique	GGA	glycine	A
	GUG	valine	GCG	alanine	GAG	Acide glutamique	GGG	glycine	G

جدول الشفرة الوراثية

الشكل -ب-

الوثيقة (2)

1 - وضّح بمخطط مراحل آلية تشكل متعدد الببتيد الذي تشرف على تصنيعه هذه القطعة من المورثة مبينا العضيات والجزيئات الضرورية في هذا التصنيع .

2 - ما نتيجة استبدال نيوكليوتيدة الموضع (4) بنيوكليوتيدة الأدنين (A) في قطعة المورثة على متعدد الببتيد المتشكل ؟ وما هي خاصية المعلومة الوراثية التي يمكن توضيحها من هذه النتيجة ؟

3 - ما نتيجة دمج نيوكليوتيدة التيمين (T) بين الموضعين (6) و(7) وحذف نيوكليوتيدة السيتوزين (C) في الموضع (21) في قطعة المورثة على متعدد الببتيد المتشكل ؟

ملاحظة : إستعمل جدول الشفرة الوراثية المرفق (الشكل -ب-) .

التمرين الثاني:(08 نقاط).

I- إن 90% من طبقة الأوزون الجوي تتركز في الجزء العلوي للجو بين 20 و 50 كلم ارتفاعا. يقوم الغلاف الجوي مقام المصفاة التي تسمح بمرور بعض الأشعة الضوئية للشمس، وهو يختزن الحرارة بصورة كافية ليضمن للأرض حرارة ملائمة للحياة .

- تعتبر طبقة الأوزون هامة لحياة الكائنات الحية .
- إن سمك طبقة الأوزون يتناقص على مستوى الأقطاب مؤديا إلى حدوث ثقب .
- يوضح جدول الوثيقة (1) التالي تطور مساحة هذا الثقب خلال المدة التي تتراوح بين سنتي 1979 و 1999.

السنوات	1979	1980	1985	1986	1989	1990	1999
مساحة الثقب (كم^2)	77500	75000	4867500	3915000	7415000	6635000	6985000

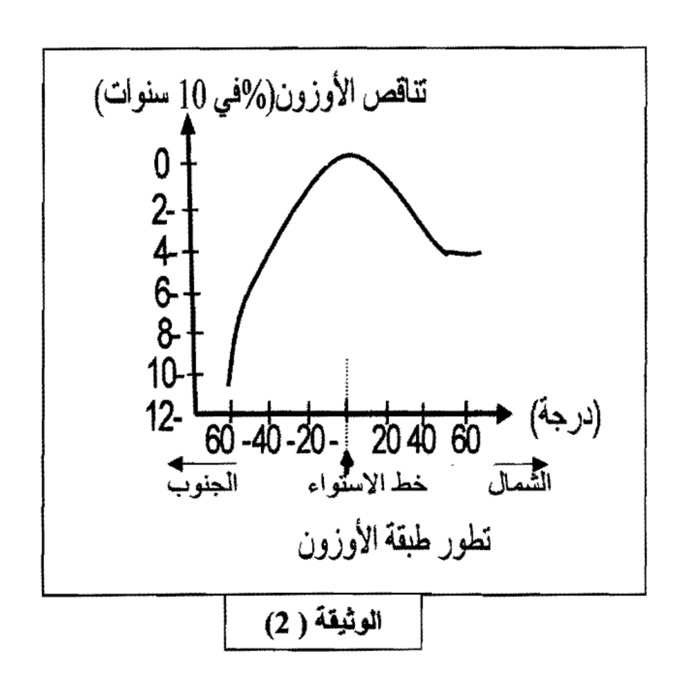
الوثيقة (1)

1/ أرسم المنحنى البياني الذي يوضح العلاقة بين تطور مساحة الثقب (كم^2) بدلالة الزمن .

2/ حلل المنحنى البياني .

3/ فيم تكمن أهمية هذه الطبقة ؟

II - في بداية 1979 سمحت قياسات بالأقمار الصناعية تتبع تطور طبقة الأوزون، ومنحنى الوثيقة (2) يوضح تناقص طبقة الأوزون خلال 10 سنوات الأخيرة على ارتفاع معيّن باتجاه قطبي الكرة الأرضية .



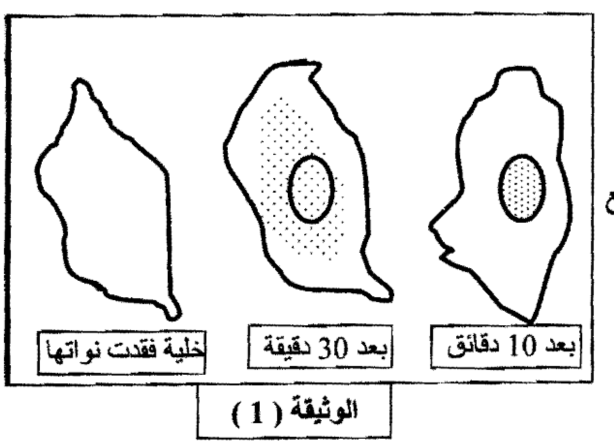
الوثيقة (2)

1 - بالاستعانة بمنحنى الوثيقة (2) أشرح ما يحدث لطبقة الأوزون خلال هذه المدة.
2 - بين موضع ثقب الأوزون، مع التعليل .
3 - دعّم قلق الباحثين فيما يخص ثقب الأوزون .

الموضوع الثاني : (20 نقطة)

التمرين الأول : (10 نقاط) :

لإظهار تدخل كل من الـADN و الـARN في التركيب الحيوي للبروتين . نقترح الدراسة التالية:



الوثيقة (1)

I- تعالج مزرعة خلايا حيوانية بمادة سيتوشلازين (تُفقد بعض الخلايا أنويتها) ثم نضيف للمزرعة يوريدين مشع (نيكليوتيدة تحتوي على اليوراسيل) لمدة من الزمن.

تظهر الوثيقة (1) النتائج المتحصل عليها بواسطة التصوير الإشعاعي الذاتي.

1 - فسر هذه النتيجة و ماذا تستخلص ؟

2 – عند معالجة خلية "س" بمضاد حيوي (أكتوميسين) (الذي يثبّط نشاط الـADN) و إضافة اليوردين المشع لا يظهر الإشعاع في الخلية في هذه الحالة.

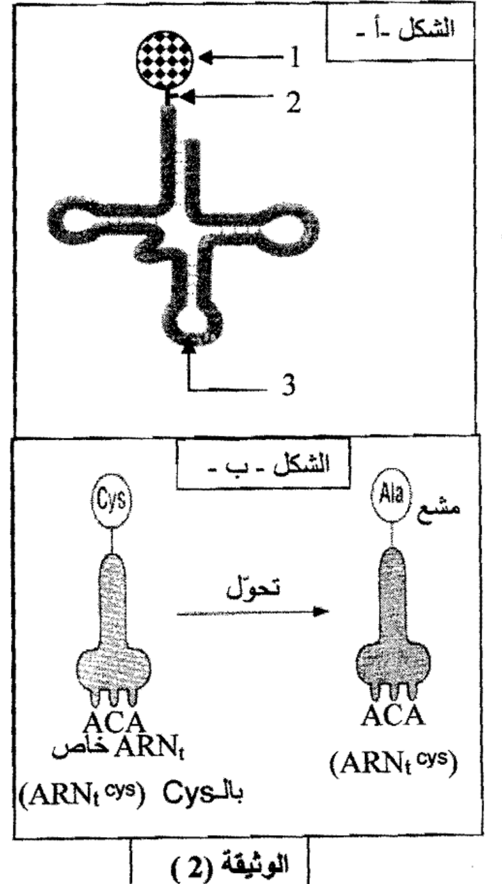
- ماهي المعلومات المكملة التي تضيفها هذه التجربة ؟

3- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (2) رسما تخطيطيا لجزيئة نوع من الـARN له دور في تركيب البروتين .

أ - ماذا تمثل هذه الجزيئة محددا دورها ؟

ب - أكتب البيانات المشار إليها حسب الترقيم .

4 - تم تشكيل ARNm تركيبيا من نيوكليوتيدات G وU فقط ، وأضيف إلى مستخلص خلوي يسمح بتركيب البروتين مخبريا، كما تم تثبيت حمض أميني (سستيين Cys) على ARN_t خاص به، وبعدها تم تغيير الجذر R لهذا الحمض الأميني بـ CH_3 (مشع الكربون) فيتحول إلى الحمض الأميني(ألانين Ala)، فنحصل على (Ala ARN_tCys) مشع كما هو مبين بالشكل -ب- من الوثيقة (2) .



الوثيقة (2)

أ- شكل مختلف الرمزات المؤلفة للـ ARN_m . وكذلك الرامزات المضادة في جزيئات ARN_t الموافقة والناتجة عن نيوكليوتيدات الوسط (G وU).

ب - إن متعدد البيبتيد المتشكل في هذه الحالة يكون مشعا. علل ذلك .

ج- نعيد التجربة مع ARN_m يحوي (C ، G) فقط .

α - شكل إذن مختلف الرامزات المؤلفة لكل من ARN_m ، ARN_t .

β - لا يكون متعدد البيبتيد المتشكل في هذه الحالة مشعا، علل ذلك.

د- انطلاقا من هذه النتائج التجريبية، ما هي الآلية التي تسمح بتحديد موضع الحمض الأميني الذي يمكن أن يدخل في تركيب متعدد البيبتيد؟

II- اعتماد على معلوماتك والمعلومات المستخلصة لخص في نص علمي آلية تركيب البروتين على مستوى الخلية.

التمرين الثاني: (10 نقاط) :

للتعرف على الرد المناعي للعضوية المصابة بنوع من البكتيريا نجري الدراسة التالية:

I - إن الجرح غير المعالج يتطور نتيجة انتشار بكتيريا ستريبتوكوك (Streptocoque) وستافيلوكوك(Staphylocoques) في الجسم وهذا ما تظهره عملية زرع عينة دم مريض ضمن مزرعة في وسط خاص. لمعرفة استجابة العضوية ضد هذه الأنواع من البكتريا، نعامل عينات من دم شخص سليم برشاحة أحد أنواع البكتيريا السابقة، والتجارب و نتائجها موضحة في الجدول التالي:

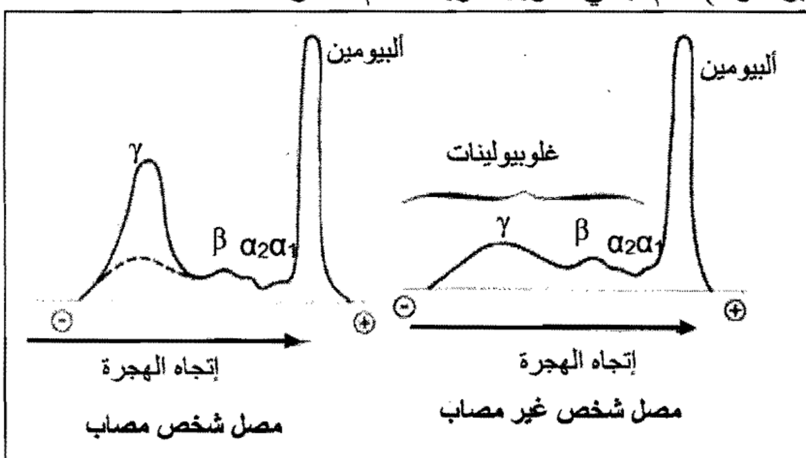
التجربة	الشروط التجريبيـــــــــــــــــــــــــة	النتائـــــــــج
1	جيلوز + رشاحة مزرعة بكتيريا الـ (Streptocoques) + دم (لون وردي)	ظهور حلقة غير ملونة
2	جيلوز + رشاحة مزرعة بكتيريا الـ (Streptocoques) + مادة A مستخلصة من مصل مريض مصاب بنفس الـ (Streptocoques)+ دم (لون وردي)	عدم ظهور الحلقة غير الملونة
3	جيلوز+ رشاحة مزرعة بكتيريا الـ (Staphylocoque) + مادة B مستخلصة من مصل مريض مصاب بنفس الـ (Staphylocoque) + دم (لون وردي)	عدم ظهور الحلقة غير الملونة
4	جيلوز + رشاحة مزرعة بكتيريا(Streptocoques)+مادة B مستخلصة من مصل مريض مصاب ببكتيريا الـ (Staphylocoque)+ دم (لون وردي)	ظهور حلقة غير ملونة

ملاحظة: زوال اللون الوردي (ظهور حلقة غير ملونة) للدم يعني تخريب كريات الدم الحمراء .

1- فسر نتائج كل تجربة .

2- ما هي المعلومات التي تستخلصها فيما يخص مسبب المرض من رشاحة البكتيريا ودور وخصائص المادتين A و B ؟

3- مانوع الاستجابة المناعية في العضوية التي تمت بتدخل المادتين A أو B ؟



الوثيقة (1)

II- نريد التعرف على الطبيعة الكيميائية لجزيئات المادتين A و B المتدخلة في الاستجابة المناعية السابقة.

- بتقنية الرحلان الكهربائي تم التمكن من فصل بروتينات المصل لدى شخصين أحدهما مصاب والآخر سليم، والنتائج ممثلة بمنحنيات الوثيقة (1).

1- قارن بين منحنيات الوثيقة (1).
واستنتج طبيعة ونوع المادتين A وB.

2- نريد تحديد نوع البكتيريا (Streptocoques ، Staphylocoques) التي تعرض لها شخصان (أ و ب) ، ولتحقيق ذلك نستخلص مصل من الشخصين المصابين ونحضر شريحتين زجاجيتين نضع في كل منها طبقة من الجيلوز ثم نحدث في طبقة الجيلوز ثلاثة حفر في كل شريحة.

الشريحة-1-
الشريحة- 2 -
1 - رشاحة مزرعة Streptocoques
2 – مصل الشخص(أ)
3 - رشاحة مزرعة Staphylocoque
4 - قوس الترسيب
5- مصل الشخص (ب)

الوثيقة (2)

الطريقة التجريبية ونتائجها ممثلة بالوثيقة (2) .

أ - قدم تفسيرا للنتائج التجريبية من الوثيقة (2) .

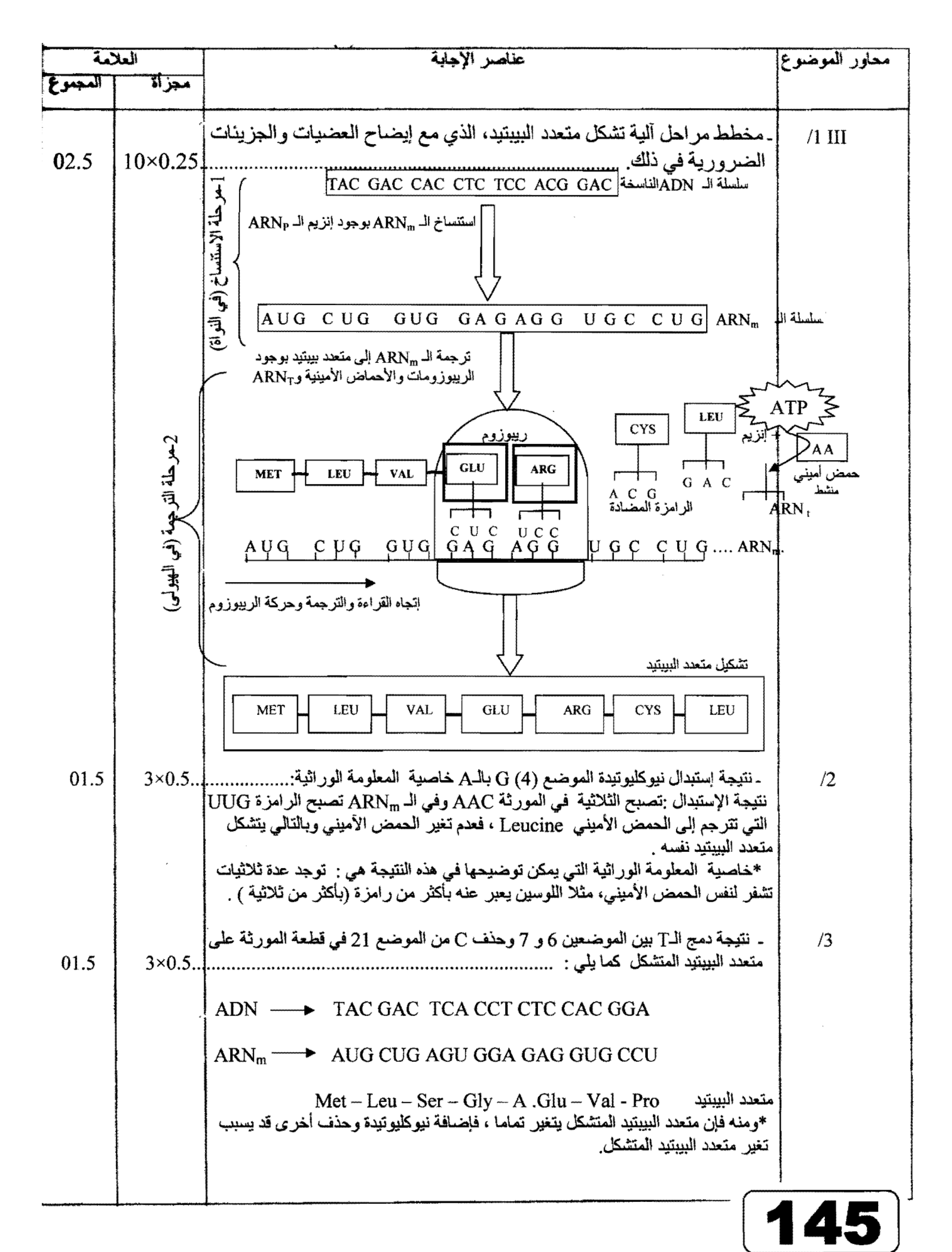
ب - استنتج نوع البكتيريا التي تعرض لها الشخصين (أ و ب) ، علل ذلك .

الإجابة النموذجية وسلم التنقيط

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	الموضوع الأول :		
	التمرين الأول (12 نقطة):		
I -1/	- الحمض الريبي النووي الذي يربط الريبوزومات : * يمثل الـ ARNm (ARN الرسول)	0.5	0.5
2/	- المعلومات التي يمكن استخلاصها من تحليل النتائج التجريبية : * تحليل النتنج التجريبية: - الخلايا الأصلية لكريات الدم الحمراء تنتج الهيموغلوبين طبيعيا. - في بيض الضفدع غير المحقون بالـ ARN لايتم تصنيع الهيموغلوبين Hb . - في بيض الضفدع المحقون بالـ ARN يتم تصنيع الهيموغلوبين Hb .	3×0.5	
	- المعلومات المستخلصة: ARN المحقون في بيض الضفدع ينقل المعلومة الوراثية المشفرة لتركيب الهيموغلوبين (يحدد عدد و تسلسل ونوع الأحماض الأمينية التي تدخل في تركيب البروتين مثل الهيموغلوبين) أي يلعب دور الوسيط بين الرسالة النووية والرسالة البروتينية .	01	02.5
3/	إقتراح فرضية تبين دور الريبوزومات في هذا النشاط الحيوي : *الريبوزومات لها دور ترجمة الرسالة النووية (ARN_m) إلى بروتين .	01	01
II 1/	- تعليل النتائج التجريبية والإستخلاص: *التعليل: - بوجود الريبوزومات كانت كمية الإشعاع كبيرة (2100cpm) يدل على تركيب متعدد الفينيل الانين. - عدم وجود الريبوزومات كانت كمية الإشعاع منعدمة (0cpm) يدل على عدم تركيب متعدد الفينيل ألانين.	2×0.5	
	• الإستخلاص :وجود الريبوزومات ضروري لتركيب البروتين.	0.5	01.5
2/	- نعم هذه النتائج تؤكد الفرضية . *التدعيم : في الوسط مع وجود الريبوزومات تم تركيب البروتين أي تمت ترجمة ARNm متعدد اليوراسيل إلى متعدد الفينيل ألانين (بروتين).	2×0.5	01

144

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة: مجزأة	العلامة: المجموع
III /1	ـ مخطط مراحل آلية تشكل متعدد البيبتيد، الذي مع إيضاح العضيات والجزيئات الضرورية في ذلك.	10×0.25	02.5



محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة: مجزأة	العلامة: المجموع
/2	ـ نتيجة إستبدال نيوكليوتيدة الموضع (4) G بالـA خاصية المعلومة الوراثية: نتيجة الإستبدال :تصبح الثلاثية في المورثة AAC وفي الـ ARN_m تصبح الرامزة UUG التي تترجم إلى الحمض الأميني Leucine ، فعدم تغير الحمض الآميني وبالتالي يتشكل متعدد البيبتيد نفسه . *خاصية المعلومة الوراثية التي يمكن توضيحها في هذه النتيجة هي : توجد عدة ثلاثيات تشفر لنفس الحمض الأميني، مثلا اللوسين يعبر عنه بأكثر من رامزة (بأكثر من ثلاثية) .	3×0.5	01.5
/3	ـ نتيجة دمج الـT بين الموضعين 6 و 7 وحذف C من الموضع 21 في قطعة المورثة على متعدد البيبتيد المتشكل كما يلي : ADN ⟶ TAC GAC TCA CCT CTC CAC GGA ARN_m ⟶ AUG CUG AGU GGA GAG GUG CCU متعدد البيبتيد Met – Leu – Ser – Gly – A .Glu – Val - Pro *ومنه فإن متعدد البيبتيد المتشكل يتغير تماما ، فإضافة نيوكليوتيدة وحذف أخرى قد يسبب تغير متعدد البيبتيد المتشكل.	3×0.5	01.5

145

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	التمرين الثاني(08 نقاط):		
I- 1/	- رسم المنحنى البياني : .... منحنى يوضح العلاقة بين تطور مساحة الثقب (كم2) بدلالة الزمن مساحة ثقب الأوزون كم2 8000000 7000000 6000000 5000000 4000000 3000000 2000000 1000000 0 1979 1980 1985 1986 1989 1990 1999 الزمن بالسنوات	02...	02
2/	- تحليل المنحنى البياني : .... *نلاحظ تزايد مستمر لمساحة ثقب الأوزون مع الزمن إلا أن هذه الزيادة في مساحة ثقب الأوزون تتراجع في بعض السنوات وهي (سنة 1980 ، 1986 ، 1990) .	01,5 ...	01,5
3/	- أهمية طبقة الأوزون : .... *تعمل طبقة الأوزون على امتصاص الأشعة فوق البنفسجية ذات طول موجة أقل من (0.34 µ م) المسببة للطفرات ، وهي الطبقة الواقية لسطح الكرة الأرضية من تأثير الأشعة فوق البنفسجية.	01...	01
II - 1/	- شرح ما يحدث لطبقة الأوزون خلال مدة 10 سنوات. *خلال 10 سنة الأخيرة نسجل ضياع للأوزون (O_3) الجوي بالنسبة إلى تغيرات الإرتفاع أي ضياع 12% من الأوزون في القطب الجنوبي و4% في القطب الشمالي .في حين طبقة الأوزون عند خط الإستواء لم تصب .	01	01
2/	- موضع ثقب الأوزون مع التعليل : .... *موضع ثقب الأوزون بالقرب من القطب الجنوبي . *التعليل : يمكن حصر ثقب الأوزون في مكان ضياع الأوزون الأكثر أهمية (12%) وبالتالي بالقرب من القطب الجنوبي.	2×0.5...	01
3/	تدعيم قلق الباحثين فيما يخص ثقب طبقة الأوزون :. .... *الأوزون غلاف جوي يلعب دور المصفاة التي تسمح بمرور بعض الأشعة الضوئية للشمس ومنع وصول الأشعة فوق البنفسجية المسببة للطفرات والمؤذية للكائنات الحية . * استمرار اتساع ثقب الأوزون يؤدي إلى قلة حماية سطح الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الأكثر خطورة ،و بالتالي زيادة المخاطر على الحياة في الأرض وهذا مايقلق الباحثين.	01,5...	01,5

146

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	الموضوع الثاني : **التمرين الأول : (10 نقاط) .**		
I 1/	ـ تفسير النتائج و الاستخلاص : .... ـ * تفسير النتائج : بعد 10 دقائق نلاحظ ظهور الإشعاع على مستوى النواة فقط و يفسر ذلك بإدماج اليوريدين المشع مع بقية النيوكليوتيدات الريبية لتصنيع الـ ARN في مستوى النواة . ـ * بعد 30 دقيقة : يظهر الإشعاع على مستوى الهيولى ويفسر ذلك بإنتقال الـ ARN من النواة إلى الهيولى . ـ *في حين أن الخلية التي فقدت نواتها لايظهر فيها الإشعاع،ففي غياب النواة لايتم إدماج اليوردين المشع وبالتالي مقر تصنيع الـ ARN يتم في مستوى النواة. ـ ** الإستخلاص : يتم تركيب الـ(ARN_m) على مستوى النواة أولا ثم يهاجر إلى الهيولى.	4×0.25	01
2/	ـ المعلومة المكملة التي تضيفها هذه التجربة : .... • يستنسخ الـ ARN_m انطلاقا من الـADN في مستوى النواة. .	0.5	0.5
3أ/	ـ الجزيئة ودورها : .... • تمثل هذه الجزيئة الـ ARN_t (الناقل). • دورها : نقل الأحماض الأمينية المنشطة إلى مكان تصنيع البروتين.	2×0.75	01.5
3ب/	ـ البيانات المشار إليها بالأرقام : .... 1ـ حمض أميني 2ـ مكان إرتباط الحمض الأميني بالـ ARN_t 3ـ الرامزة المضادة	3×0.25	0.75
4أ/	ـ تشكيل مختلف الرامزات للـARN_m والرامزات المضادة في ARN_t:	2×0.75	01.5

الحرف 1	الحرف2 U	الحرف2 G	الحرف 3
U	UUU UUG	UGU UGG	U G
G	GUU GUG	GGU GGG	U G

ARN_m: UUU UUG UGU UGG GUU GUG GGU GGG

ARN_t : AAA AAC ACA ACC CAA CAC CCA CCC

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
4ب/	ـ التعليل : يكون متعدد الببتيد المتشكل مشعا لدخول الآلانين المشع في تركيبه حيث تم نقله بواسطة (ARN_t-Cys) مما يجعله يحتل مكان السيستيين في متعدد الببتيد.	0.75	0.75

147

العلامة		عناصر الإجابة	محاور الموضوع
المجموع	مجزأة		
	2×0.5	α - تشكيل مختلف الرامزات للـARN_m والرامزات المضادة في ARN_t :	ج4/

الحرف2			
الحرف 1	C	G	الحرف 3
C	CCC CCG	CGC CGG	C G
G	GCC GCG	GGC GGG	C G

المجموع	مجزأة	عناصر الإجابة	محاور الموضوع
01.5		ARN_m: CCC CCG CGC CGG GCC GCG GGC GGG	
		ARN_t: AAA AAC GCG GCC CGG CGC CCG CCC	
	0.5	β- التعليل:لا يكون في هذه الحالة متعدد الببتيد مشعا لأنه لا توجد رامزة على ARN_m تعبّر عن الألانين المشع المرتبط بـ (ARN_{t-Cys}) والخاص بنقل السيستيين وبالتالي يتم نقل ألانين غير مشع فيكون البروتين الناتج غير مشع	
0.5	0.5	- تحديد الآلية التي تسمح بتحديد موضع الحمض الأميني في متعدد الببتيد : .... * إن رامزة الـARN_m هي التي تحدد تموضع الحمض الأميني في متعدد الببتيد عن طريق تحديد الرامزة المضادة للـ ARN_t وهذا الأخير ينقل الحمض الأميني إلى موضع تصنيع البروتين .	د4/
		يتضمن النص العلمي ما يلي:	II
	0,5	- الإستنساخ (transcription)................................	
02	01,5	- الترجمة (translation)................................	
		التمرين الثاني (10 نقاط):	
02	4×0.5	- تفسير نتائج كل تجربة : .... *التجربة 1:ظهور الحلقة غير الملونة يدل على تخريب كريات الدم الحمراء عن طريق رشاحة بكتيريا Streptocoques، إذن توجد مادة في الرشاحة تخرب الكريات الحمراء. *التجربة 2:عدم ظهور الحلقة غير الملونة يدل على عدم تخريب كريات الدم الحمراء يفسر ذلك بأن المادة A المستخلصة من مصل المريض المصاب بالـStreptocoques تمنع المادة السامة المفرزة من طرف بكتيريا ستربتوكوك من تخريب كريات الدم الحمراء. *التجربة 3: عدم ظهور الحلقة غير ملونة يدل على عدم تخريب كريات الدم الحمراء يفسر ذلك بأن المادة B المستخلصة من مصل المريض المصاب بالـStaphylocoques تعدل تأثير المادة المفرزة من طرف بكتيريا Staphylocoques وبالتالي عدم تخريب كريات الدم الحمراء. *التجربة 4: ظهور الحلقة غير الملونة يدل على تخريب كريات الدم الحمراء يدل ذلك على أن المادة B المستخلصة من مصل المريض المصاب بالـStaphylocoques غير قادرة على تعديل سم الـStreptocoques إذن المادة B جسم مضاد ضد الـ Staphylocoques وليس ضد سم بالـStreptocoques	I- 1/

148

العلامة		عناصر الإجابة	محاور الموضوع
المجموع	مجزأة		
01.5	3×0.5	ـ المعلومات التي تستخلصها فيما يخص مسبب المرض من رشاحة البكتيريا ودور و خصائص المادتينA و B : .... • المعلومات : إن رشاحة مزرعة البكتيريا تحتوي على مادة مفرزة من طرف البكتيريا تعمل على تخريب البكتيريا فهي سم (مولد ضد يخرب كريات الدم الحمراء) • طبيعة المادتين AوB المستخلصة من مصل المريض لها القدرة على تعديل تأثير السم (ضد مولد الضد) وبالتالي فالمادتين هي أجسام مضادة ضد مولد الضد * خصائص المادتين A وB نوعية (أجسام مضادة نوعية أي لكل مولد ضد جسم مضاد)	I - /2
01	01..	نوع الاستجابة المناعية : .... * بما أن الاستجابة المناعية تمت بتدخل أجسام مضادة نوعية ضد المادة السامة المفرزة من البكتيريا فهي عبارة عن استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلطيه .	/3
01	2×0.5....	ـ المقارنة بين منحنيات الوثيقة (1) و إستنتاج طبيعة ونوع المادتين A وB.: .... *عند الشخصين نسجل وجود نفس أنواع البروتينات المصلية (الألبيومين والغلوبيولينات) إلا أن كمية الـ γ غلوبيولين عند الشخص المصاب تكون أكبر منها عند الشخص غير المصاب. * طبيعة ونوع المادتينA و B : طبيعة بروتينية من نوع (γ غلوبيولين) .	II 1/
03	4×0.75....	ـ تقديم تفسيرا للنتائج التجريبية: .... *الشريحة (1) : نلاحظ تشكل قوس ترسيب بين الحفرتين 1و2 يدل ذلك على وجود أجسام مضادة (γ غلوبيلين) في مصل الشخص المصاب ارتبطت مع مولدات الضد (سم الـStreptocoques)أدى إلى تشكل قوس ترسيب يمثل المعقد المناعي ، في حين نلاحظ عدم تشكل قوس ترسيب بين الحفرتين 2و3 مما يدل على عدم تشكل معقد مناعي وهذا يعني عدم احتواء مصل الشخص المصاب على أجسام مضادة ضد سم الـ Staphylocoques ، أي أن الأجسام المضادة الموجودة في مصل هذا الشخص المصاب نوعية ضد سم الـStreptocoques . *الشريحة (2) : نلاحظ تشكل قوس ترسيب بين الحفرتين 2و3 يدل ذلك على وجود أجسام مضادة (γ غلوبيلين) في مصل الشخص المصاب ارتبطت مع مولدات الضد (سم الـ Staphylocoques) أدى إلى تشكل قوس ترسيب يمثل المعقد المناعي ، في حين نلاحظ عدم تشكل قوس ترسيب بين الحفرتين 1و2 مما يدل على عدم تشكل معقد مناعي وهذا يعني عدم احتواء مصل الشخص المصاب على أجسام مضادة ضد سم الـ Streptocoques ، أي أن الأجسام المضادة الموجودة في مصل هذا الشخص المصاب نوعية ضد سم الـStaphylocoques.	2/ أ
01,5	2×0.75....	ـ استنتاج نوع البكتيريا التي تعرض لها الشخصين (أ و ب) مع التعليل . ... • الإستنتاج : الشخص (أ) مصاب ببكتريا Streptocoques الشخص (ب) مصاب ببكتريا Staphylocoques • التعليل : لأن مصل الشخص (أ) أعطى نتائج إيجابية مع رشاحة بكتيريا Streptocoques وسلبية مع رشاحة بكتيريا Staphylocoques . * أما مصل الشخص (ب) أعطى نتائج إيجابية مع رشاحة بكتيريا Staphylocoques وسلبية مع رشاحة بكتيريا Streptocoques.	2/ب

149